

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P105-47001-PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/AT2003/000214	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 28 July 2003 (28.07.2003)	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 01 August 2002 (01.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16L 15/00, 15/04		
Applicant ATLAS COPCO MAI GMBH		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.  
  
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 16 January 2004 (16.01.2004)	Date of completion of this report 04 November 2004 (04.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/AT2003/000214

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-5 \_\_\_\_\_, filed with the letter of 13 August 2004 (13.08.2004)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-9 \_\_\_\_\_, filed with the letter of 13 August 2004 (13.08.2004)
- ☒ the drawings:  
pages 1/4-4/4 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

1. In reference to independent claim 1:  
Claim 1 satisfies the requirements of PCT Article 33(2) to (4) with respect to novelty, inventive step and industrial applicability.
2. Since none of the documents cited in the search report or acknowledged in the introductory part of the description discloses the features of independent claim 1 in their entirety, the subject matter of claim 1 is novel.
3. There is nothing in the search report citations that would prompt a person skilled in the art to provide the coupling for screw anchors known from document DE-A-4220636 with a sleeve having ring ribs and an internal thread and with two anchor tubes according to the combination of features in the characterizing part of claim 1.
  - 3.1. In particular, the measure of ensuring the tightness of the coupling, wherein the anchor tube with bevels on the outer edge of its face abuts the ring seal, results from a step that does not represent a straightforward development of the cited prior art.

The coupling according to claim 1 thus involves an inventive step.

3.2. A number of advantages of the coupling according to claim 1 over the couplings known from the cited documents are indicated on page 2, paragraph 6, and page 3, paragraph 1, of the applicant's letter dated 13 August 2004.

4. The subject matter of claim 1 can be made and used and is thus considered industrially applicable.

5. In regard to claims 2-9:

Dependent claims 2-9 contain advantageous and non-obvious embodiments of a coupling according to claim 1. Therefore, claims 2-9 likewise satisfy the requirements of PCT Article 33(2) to (4) with respect to novelty and inventive step.

Rec'd PCT/PTO 29 DEC 2004

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**  
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


REC'D 03 NOV 2004  
PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P105-47001-PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 03/00214	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.07.2003
Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01.08.2002	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16L15/00	
Anmelder ATLAS COPCO MAI GMBH	

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  16.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  04.11.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Mauriès, L Tel. +31 70 340-4356



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-5 eingegangen am 13.09.2004 mit Schreiben vom 13.08.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-9 eingegangen am 13.09.2004 mit Schreiben vom 13.08.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 03/00214

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. In bezug auf den unabhängigen Anspruch 1:  
Anspruch 1 genügt hinsichtlich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit den Erfordernissen des Artikels 33(2) bis 33(4) PCT.
2. Da in keiner der im Recherchenbericht zitierten oder in der Beschreibungseinleitung gewürdigten Druckschriften die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 in ihrer Gesamtheit angegeben sind, ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu.
3. Aus den im Recherchenbericht genannten Druckschriften erhält der Fachmann keine Anregung, bei einer Kupplung von Bohrankern gemäß DE-A-4220636 mit einer Muffe mit Ringrippe und Innengewinde und mit zwei Ankerrohren gemäß der Merkmalskombination des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1, auszubilden.
  - 3.1 Insbesondere die Maßnahme, die Dichtigkeit der Kupplung herzustellen, wobei die Ankerrohre mit Fasen am Außenrand ihrer Stirnflächen and der Ringdichtung anliegen, resultiert aus einem Schritt, der keine schlüssige Weiterbildung des zitierten Standes der Technik darstellt. Die Kupplung gemäß Anspruch 1 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.
  - 3.2 Einige Vorteile der Kupplung gemäß Anspruchs 1 gegenüber den aus den zitierten Dokumenten bekannten Kupplungen sind im Absatz 6 Seite 2 und Absatz 1 Seite 3 des Schreibens der Anmelderin vom 13.08.2004 angegeben.
4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist herstellbar und benutzbar und gilt daher auch als gewerblich anwendbar.

5. In Bezug auf die Ansprüche 2 - 9:

Die abhängigen Ansprüche 2 - 9 beinhalten vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausführungen einer Kupplung nach Anspruch 1. Die Ansprüche 2 - 9 erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse hinsichtlich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit nach den Artikeln 33(2) bis (4) PCT. 1.

- 1 -

Atlas Copco MAI GmbHPCT/AT03/00214Kupplung von Bohrankern

5 Die Erfindung betrifft eine Kupplung von Bohrankern mit einer Muffe mit Innengewinde und mit zwei Ankerrohren, die Außengewinde tragen und die von einander gegenüberliegenden Seiten her in die Muffe geschraubt sind mit den Merkmalen des einleitenden Teils des unabhängigen Anspruchs 1.

10

Problematisch bei Kupplungen für Ankerrohre ist es, dass im Bereich der bekannten Kupplungen durch den Hohlraum der Ankerrohre beim Bohren strömendes Spülmedium (Luft oder Wasser) und nach dem Fertigstellen des Bohrlochs durch den Hohlraum der Ankerrohre zu deren vorderen, im Bohrloch aufgenommenen Ende gedrückte, abbindende Masse (z.B. ein Zement-Mörtel) austreten kann. So entstehen Verluste an Spülmedien und im Falle von abbindender Masse bei leckenden Kupplungen Pfropfen aus abbindender Masse, die das vollständige Auffüllen des Bohrlochs ringsum den Bohranker herum verhindern.

20

Eine Kupplung der eingangs genannten Gattung ist aus der DE-A-42 20 636 bekannt. Die DE-A-4 220 636 zeigt eine Kupplung von Bohrankern mit einer Muffe mit Innengewinde und mit zwei Ankerrohren, die Außengewinde tragen und die von einander gegenüberliegenden Seiten her in die Muffe geschraubt sind, wobei im wesentlichen in der Längsmitte der Muffe eine nach innen vorspringende Ringrippe vorgesehen ist, und wobei die Stirnfläche der in der Muffe angenommenen Enden der Ankerrohre im Bereich der Ringrippe angeordnet sind und unmittelbar aneinander anliegen, wobei die Außenflächen der Enden der Ankerrohre dichtend an der inneren Endfläche der Ringrippe anliegen. In der Kupplung gemäß der DE-A-42 20 636 sind neben der Ringrippe angeordnete Ringdichtungen vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Kupplung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, die auch bei den beim Bohren (Dreh-Schlag-Bewegung des Bohrankers) auftretende Belastungen zuverlässig dicht ist und bleibt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Kupplung, welche die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

- 2 -

Bevorzugte und vorteilhaft Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kupplung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- 5 Da bei der erfindungsgemäßen Kupplung die Enden der in die Muffe eingeschraubten Ankerrohre in die in der Muffe vorgesehene Ringrippe dichtend eingreifen und wegen der erfindungsgemäß an der Ringrippe vorgesehenen Ringdichtung ist das Austreten von Spülmedium und/oder abbindender Masse im Bereich der Kupplung verhindert.
- 10 Wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung vorgesehen ist, dass die in der Muffe aufgenommenen Enden der Ankerrohre, die mit ihren Stirnflächen unmittelbar aneinander anliegen, mit ihren Stirnflächen dichtend aneinander anliegen, ist

- 3 -

Fig. 7 in vergrößertem Maßstab eine Einzelheit der Kupplung im Bereich der Ringrippe der Muffe und

Fig. 8 eine erfindungsgemäße Kupplung mit Muffe.

5

Eine Kupplung besteht, wie in Fig. 1 gezeigt, aus einer Muffe 1 und zwei Ankerrohren 2, die mit ihren Enden 8 in der Muffe 1 aufgenommen sind.

10 Die Muffe 2 besitzt zwei durch eine nach innen vorstehende Ringrippe 4 voneinander getrennte Innengewindeabschnitte 5, deren Gewinde gleichsinnig sind. Die Ankerrohre 2 tragen an ihrer Außenfläche ein Außengewinde 3, das zum Innengewinde 5 der Muffe 1 passt.

15 Die Ankerrohre 2 haben, vorzugsweise an beiden Enden 8, einen gewindefreien Abschnitt, der sich von den Stirnflächen 6 des Ankerrohres 2 weg erstreckt. Dieser gewindefreie Abschnitt ist mit einer zylindrischen Außenfläche 12 ausgebildet. Die Stirnflächen 6 der Ankerrohre 2, die ringförmig ausgebildet sind, besitzen außen eine  
20 Fase 20 und innen gegebenenfalls eine Fase 22 (Fig. 6).

Die in der Längsmitte der Muffe 1 angeordnete Ringrippe 4 besitzt eine zylinderförmige innere Endfläche 10 und zwei zur Achse 7 der Muffe 1 im wesentlichen normal stehende Seitenflächen 16, die beid-  
25 seits der Ringrippe 4 mit einem Radius (Krümmung) in einen innengewindefreien Abschnitt 14 der Innenfläche der Muffe 2 übergehen.

Die Situation bei zusammengebauter Kupplung ist in Fig. 7 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass die Ankerrohre 2 mit ihren gewindefreien  
30 Enden 8 innerhalb der Ringrippe 4 angeordnet sind, wobei die Zylinderflächen 12 an den Enden 8 der Ankerrohre 2 dichtend an der inneren Endfläche 10 der Ringrippe 4 anliegen (der in Fig. 7 dargestellte Spalt zwischen Flächen 10 und 12 liegt in der Praxis nicht vor und ist nur der Übersichtlichkeit wegen dargestellt).

35

Fig. 7 zeigt auch, dass die ringförmigen Stirnflächen 6 der Enden 8 der Ankerrohre 2 unmittelbar und dichtend aneinander anliegen.

Die Breite B der Ringrippe 4, also die in Richtung der Achse 7 der Muffe 1 gemessene Länge der zylindrischen inneren Endfläche 10 der  
40

- 4 -

Ringrippe 4, ist etwa so groß ist wie die Summe der in Richtung der Achse, d.h. in Längsrichtung der Ankerrohre 2 gemessene Länge A der gewindefreien Abschnitte 12 an den Enden 8 der Ankerrohre 2. Dadurch wird erreicht, dass eine Muffe 1 auf ein Ankerrohr 2 nicht zu weit geschraubt werden kann, da die Schulter am Ende der Zylinderfläche 12 des Ankerrohres 2 an der Seitenfläche 16 der Ringrippe 4 an- schlägt, wenn die Stirnfläche 6 dieses Ankerrohres 2 etwa in der Mitte der Längserstreckung der Rippe 4 angeordnet ist. So ist si- chergestellt, dass ein im wesentlichen symmetrischer Aufbau der 5 erfindungsgemäßen Kupplung bestehend aus Muffe 1 und zwei in dieser aufgenommenen (eingeschraubten) Ankerrohre 2 gegeben ist. 10

Bei der in Fig. 8 gezeigten, erfindungsgemäßen Kupplung ist in der nach innen weisenden Zylinderfläche der Ringrippe 4 eine ringförmige Nut vorgesehen, in der eine Ringdichtung 21 aus elastischem Werk- 15 stoff (O-Ring) eingesetzt ist.

Die in die Muffe 1 eingeschraubten Ankerrohre 2 liegen mit ihren Fasen 20 am Außenrand der auch bei dieser Ausführungsform aneinander 20 anliegenden Stirnflächen 6 an der Ringdichtung 21 an, so daß die Abdichtung zwischen den beiden Ankerrohren 2 im Bereich der Kupplung verbessert wird.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass in Fig. 8 die Ringdichtung 21 25 "idealisiert", also mit ihrer ursprünglichen, kreisrunden Quer- schnittsform dargestellt ist. Tatsächlich wird sie im zusammen- gebauten Zustand der Kupplung in ihrem über die Innenfläche der Ringrippe 4 vorstehenden Teil zu einer dreiecksförmigen Quer- schnittsform entsprechend den äußeren Fasen 20 an den Stirnflächen 30 6 der Ankerrohre 2 verformt sein.

Die Querschnittsform der Ringdichtung 21 muss nicht (kreis-)rund sein. Beispielsweise kann die Ringdichtung eine polygonale Quer- schnittsform (rechteckig oder quadratisch) haben. Es ist auch denk- 35 bar, dass der über die Innenfläche der Ringrippe 4 überstehende Teil der Ringdichtung 21 eine keilförmige, sich radial nach innen verjün- gende Querschnittsform hat.

Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfin- 40 dung wie folgt dargestellt werden:

- 5 -

Eine Kupplung von Bohrankern besitzt eine Muffe 1 mit Innengewinde 5 und zwei mit Außengewinde 3 versehenen Ankerrohre 2, deren Enden 8 in die Muffe 1 eingeschraubt sind. Die Muffe 1 trägt in ihrer Längsmittle eine Ringrippe 4 mit zylinderförmiger, innerer Endfläche 5 10. In diese Ringrippe 4 greifen die Enden 8 der Ankerrohre 2 dichtend ein, wozu diese mit zylinderförmigen, gewindefreien Umfangsflächen 12 ausgebildet sind. Um die Dichtheit der Kupplung zu verbessern und das Übertragen von Schlagenergie von Ankerrohr 2 zu Ankerrohr 2 verlustärmer zu gestalten, liegen die ringförmigen 10 Stirnflächen 6 der Ankerrohre 2 im Bereich der Ringrippe 4 dichtend aneinander an. So wird eine leckfreie und den Austritt von Spülmedium und/oder abbindender Masse verhindernde Kupplung für Bohranker zur Verfügung gestellt.

15

## Patentansprüche:

1. Kupplung von Bohrankern mit einer Muffe (1) mit Innengewinde (5) und mit zwei Ankerrohren (2), die Außengewinde (3) tragen und die von einander gegenüberliegenden Seiten her in die Muffe (1) geschraubt sind, wobei im wesentlichen in der Längsmittle der Muffe (1) eine nach innen vorspringende Ringrippe (4) vorgesehen ist, wobei die Stirnflächen (6) der in der Muffe (1) aufgenommenen Enden (8) der Ankerrohre (2) im Bereich der Ringrippe (4) angeordnet sind und unmittelbar aneinander anliegen, und wobei die Außenflächen (12) der Enden der Ankerrohre (2) dichtend an der inneren Endfläche (10) der Ringrippe (4) anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringrippe (4) eine zylinderförmige, innere Endfläche (10) besitzt, dass die Außenflächen (12) der zylinderförmig (12) ausgebildeten, gewindefreien Enden (8) der Ankerrohre (2) dichtend an der inneren Endfläche (10) der Ringrippe (4) anliegen, dass die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (1) innen und/oder außen eine Fase (20,22) aufweisen, dass an der Ringrippe (4) wenigstens eine Ringdichtung (21) angeordnet ist, und dass die Ankerrohre (2) mit den Fasen (20) am Außenrand ihrer Stirnflächen (6) an der Ringdichtung (21) anliegen.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (2) dichtend aneinander anliegen.
3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Muffe (1) beidseits der Ringrippe (4) innengewindefreie Bereiche (14) vorgesehen sind.
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (16) der Ringrippe (4) zur Achse (7) der Muffe (1) normal ausgerichtet sind.
5. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (16) der Ringrippe (1) mit Radien in die Innenfläche der Muffe (1), insbesondere in gewindefreie Abschnitte (14) derselben, übergehen.
6. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (1) innen eine Fase

- 7 -

(22) aufweisen.

7. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in Richtung der Achse (7) der Muffe (1) gemessene
- 5 Breite (B) der Ringrippe (4) im wesentlichen gleich groß ist wie die Summe der in Längsrichtung der Ankerrohre (2) gemessenen Längen (A) der zylinderförmig ausgebildeten, gewindefreien Enden (8) der Ankerrohre (2).
- 10 8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung (21) in eine nach innen offene Ringnut in der zylinderförmigen, inneren Endfläche (10) der Ringrippe (4) eingesetzt ist.
- 15 9. Kupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der über die innere Endfläche (10) der Ringrippe (4) überstehende Teil der Ringdichtung (21) durch die Fasen (20) der Stirnflächen (6) der Ankerrohre (2) verformt ist.

20